

- Высокая точность (точность аналоговых фильтров ограничена допусками на элементы)
- Стабильность (в отличие от аналогового фильтра передаточная функция не зависит от дрейфа характеристик элементов)
- Гибкость настройки, легкость изменения
- Компактность – аналоговый фильтр на очень низкую частоту потребовал бы чрезвычайно громоздких конденсаторов или индуктивностей [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Основные характеристики и параметры фильтров [Электронный курс] // пособие «Аналоговые измерительные устройства». – Режим доступа <http://analogiu.ru/6/6-5-2.html>. Обращение – 17.01.2016.
2. Стивен Смит Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников. Додэка XXI, 2008. — 720 с.
3. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов. — 2-е. — СПб.: Питер, 2007. — С. 751.
4. Гольденберг Л. М. и др. Цифровая обработка сигналов. Справочник. — М.: Радио и связь, 1985. — 312 с.

#### СЕРВЕРНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СБОРА, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

*Колочев А.С., Попов В.Н.*

*(г. Томск, Томский политехнический университет)*

*e-mail: ask71@tpu.ru*

#### SERVER APPLICATION FOR GATHERING, STORING AND PROCESSING OF METEOROLOGICAL DATA

*Kolochev A.S., Popov V.N.*

*(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

*e-mail: ask71@tpu.ru*

The paper describes the server application for gathering, storage and processing meteorological observations data. The system is based on the structure and content meteorological observations data from land and sea stations in the code KN-01 (international form FM 12-VII SYNOP and FM 13-VII SHIP).

Keywords: hydrometeorological data, code operational data, server application, code KN-01, database.

В последнее время для международного обмена метеорологической информацией широко используются кодированные сводки. Они включают данные наблюдений и обработанные данные. Кодированные сводки используются также для международного обмена данными, требующимися для специального применения метеорологии в различных областях человеческой деятельности, и для обмена информацией, имеющей отношение к метеорологии. Коды составлены из набора кодовых форм и двоичных кодов, состоящих из символов (букв или групп букв), обозначающих метеорологические или, в определенных случаях, другие геофизические элементы. Заметим, что даже краткое описание структуры и состава кодовых форм показывает необходимость разработки средств хранения метеорологических данных для различных систем их автоматизированной обработки. Именно разработке

серверного приложения для сбора, хранения и обработки метеоданных и посвящена настоящая работа.

Наиболее распространённым кодом, содержащим гидрометеорологическую информацию, является код КН-01. Данный код содержит данные гидрометеорологических наблюдений с наземных и морских станций (международная форма FM 12-VII SYNOP и FM 13-VII SHIP). В состав данного кода включено четыре основных раздела. Каждый раздел состоит из нескольких групп [1].

Все данные, поступающие со станции в виде специального кода КН-01, с помощью конвертера входных данных разбиваются на определенные компоненты, преобразуются в формат базы данных и далее заносятся в базу данных в таблицу метеоданных (табл. 1) для дальнейшего упорядоченного хранения и обработки [2].

Таблица 1

Таблица метеоданных

Station type	The height of the clouds	Range of visibility	.....	Cloud base	Cloud amount	Form clouds
1	3	28	.....	6	70	8

Компоненты группы делятся три вида:

1. Компоненты группы с числовыми данными – группа содержит данные, преобразование которых происходит за счет выполнения математических функций.

2. Компоненты группы с текстовыми данными – группа содержит данные, для которых предусмотрено наличие специальных справочных таблиц, содержащих данные для преобразования.

3. Компоненты группы с обычными данными – группы данных, которые не нуждаются в преобразовании.

Для преобразования данных из формата базы данных в формат удобный для пользователя используется конвертер выходных данных. Преобразование данных осуществляется за счет использования справочных таблиц или математических функций. Справочные таблицы содержат в себе совокупность необходимых ключей для обработки кода и хранятся в виде специальных таблиц-справочников базы данных (табл. 2).

Таблица 2

Справочная таблица о форме облаков

Code	Form clouds
0	Перистые (Ci)
1	Перисто-кучевые (Cc)
.....	.....
8	Кучевые (Cu)
9	Кучево-дождевые (Cb)

Принцип работы системы, можно разделить на пять этапов:

1. Оператор, имея связь с гидрометеостанцией, получает файл, хранящий код в формате КН-01.

2. Загрузка оператором метеоданных, посредством интерфейса, в конвертер входных данных, функция которого состоит в удалении избыточных данных и разделении передаваемого кода на отдельные компоненты, каждая из которых имеет свой определенный показатель: температура воздуха, высота облаков, скорость ветра, давление, количество осадков и т.д.

3. После разделения данные заносятся в структурированный массив, который помещается в таблицу метеоданных для дальнейшего хранения и последующей обработки.

4. Конвертер выходных данных отвечает за преобразование данных, хранящихся в базе данных из формата базы данных в формат, удобный для пользователя.

5. Вывод преобразованных данных на экран компьютера в удобном для пользователя виде, например, в форме таблиц или графиков [3].

Для разработки серверного приложения используется скриптовый язык общего назначения PHP, широко применяемый для разработки веб-приложений. Для хранения данных используется распространенная реляционная система управления базами данных MySQL.

Такое серверное приложение будет полезным в исследованиях, направленных на анализ и прогноз природно-климатических процессов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meteork.ru/doc/serv/synop.pdf>. – 15.03.2015.

2. Ботыгин И.А., Попов В.Н. Архитектура распределенной файловой системы // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2014. № 6 <http://naukovedenie.ru/PDF/137TVN614.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус. англ. DOI: 10.15862/137TVN614

3. I. A. Botygin, V. N. Popov, V. A. Tartakovsky, V. S. Sherstnev Architecture of scalability file system for meteorological observation data storing // Proc. of SPIE, 21st International Symposium Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics. – 2015. – vol. 9680. – pp. 96800J-1–96800J-4. – doi: 10.1117/12.2205749.

#### ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ

*Миронов Е.А., Филатова А.Д.*

*(г. Магнитогорск, ФБГОУ ВПО Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова)*

*e-mail: himakneon@mail.ru, annie.filatova2015@yandex.ru*

#### CLOUD TECHNOLOGIES: CONCEPT DEVELOPMENT

*Mironov E.A., Filatova A.D.*

*(Magnitogorsk, Nosov Magnitogorsk State Technical University)*

The article is devoted to the history of the development of cloud computing, as a space for processing and storing information that combines the hardware resources, licensed software, communication channels and technical support to users.. Considered: the sequence of factors which influenced the development of cloud computing, types of services provided by cloud technology; the advantages and disadvantages of cloud computing; classification of cloud services; the impact of technological progress on the development of cloud technologies. It is shown that the cloud began to develop rapidly only in the twenty-first century, and that research in this area. It is a vast field for the implementation of computational capabilities and opportunities to make discoveries.

Keyword: cloud computing, cloud storage, cloud services systems, classification of cloud services.

Облачные технологии – это привлекательное пространство для обработки и сохранения информации, которая совмещает в себе аппаратные ресурсы, лицензионное ПО, каналы связи, а также техническую поддержку юзеров.

Облачные вычисления – это технология, которая подразумевает легкий и всесторонний доступ по требованию к общему пулу конфигурируемых компьютерных ресурсов.

Облачное хранилище данных («облако», cloud storage) – это форма онлайн-хранилища информации, в котором данные хранятся на многочисленных распределенных в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной [1].